योग प्रशिक्षणाचा महिलांच्या रुपशास्त्रीय आणि शरीर विज्ञान शास्त्र घटकांवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास .

विदयावाचस्पती (शारीरिक शिक्षण) या पदवीसाठी स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठास सादर केलेला प्रबंध

संशोधक
अंबादास सोमनाथ फटांगरे

मार्गदर्शक
नागनाथ भास्करराव गजमल
पीएच.डी

अनुक्रमणिका

अ. क्र.	शीर्षक	पृष्ठ क्रमांक
१	प्रस्तावना	१ ते ६
२	संशोधन समस्येचे शीर्षक	७
३	संशोधन समस्येचे स्पष्टीकरण	७
४	संशोधनाची गरज व महत्व	७, ८
५	संशोधनाची उद्‌दिष्टे	८
६	गृहितके	८
७	परिकल्पना	९
८	परिसीमा	९
९	मर्यादा	९
१०	कार्यात्मक व्याख्या	१०
११	संदर्भसाहित्याचा आढावा	११ ते १४
१२	संशोधन पध्दती	१५
१३	संशोधन अभिकल्प	१५
१४	संशोधनाची चले	१५
१५	जनसंख्या आणि न्यादर्श	१६
१६	संशोधनाची साधने	१६
१७	सांख्यिकी	१६
१८	संदर्भ ग्रंथसूची	१७, १९

प्रस्तावना

१ प्रास्ताविक

आधुनिकतेकडे जगाची वाटचाल वेगाने होत आहे. त्यामुळे शारिरीक हालचालींचे प्रमाण कमी होत चालले आहे. आहाराचे प्रमाण अयोग्य प्रमाणात, असंतुलीत, अवेळी होत चालले आहे. त्यामुळे शारिरीक व्याधी मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. वाढते वजन, चरबी यामुळे आरोग्य धोक्यात आले आहे.

आरोग्य म्हणजे शारिरीक, मानसिक आणि सामाजिक सुस्थिती. अशी अतिशय समर्पक व्याख्या जागतिक आरोग्य संघटनेने केली आहे. केवळ रोगांचा अभाव म्हणजे निरोगी आहोत असे नव्हे. आपण आजारी पडतो. एखादा विकार जडतो तेव्हा शारिरीक मानसिक व सामाजिक या घटकांवर त्याचा विपरीत परिणाम होतो. लठ्ठपणाचा सहसंबंध चरबीशी असतो. आपले वजन उर्जेचा पुरवठा व उर्जेचा खर्च यावर अवलंबुन असतो.

योगशास्त्र हे अत्यंत पुरातन शास्त्रांपैकी एक आहे. भारतीय संस्कृतीने योगशास्त्राची मोठी देणगी जगाला दिली आहे.

योगशास्त्र पुरातन जरी असले तरी शारिरीक मानसिक, सामाजिक व आध्यात्मिक पातळीवर यशस्वी झाल्याने जगाने योगशास्त्राचा स्विकार केला आहे.

सुर्यनमस्काराचा उगम

सुर्यनमस्कार हा एक सर्वांग सुंदर व्यायाम प्रकार आहे. एका आरोग्यदायी उत्साहवर्धक आणि मनाला शांती देणाऱ्या व्यायाम प्रकारात परिवर्तन होऊन सुर्यनमस्काराची उत्पत्ती झाली.

भोसले सुमेधा (२००८) *लठ्ठपणा आणि त्याविषयी सारे काही* (तिसरी आवृत्ती)
स्टेप्स हेल्थ क्लब, पुणे

सुर्यनमस्काराचा अर्थ जो सर्वांना मार्गदर्शन करतो असा आहे. नमस्कार याचा अर्थ मी तुझ्यामार्फत दैविकतेचा साक्षात्कार पाहतो असा आहे. वैदीक काळातही सुर्याची उपासना केली जात असे.

सुर्य सर्व प्रकारच्या शक्तींचे उगमस्थान आहे.

।। सुर्यो आत्मा जगन स्तयुषस्य ।।

सुर्य चराचराचा आत्मा, जीवनदाता आहे.

।। तम शरीर नाम चेतना चिणन भुतम ।।

पंच महाभुतविकार समुदायात्मक समयोगवाही ।। च.सं. ६.४ ।।

चैतन्य व पंच महाभुतांपासुन निर्माण झालेले पदार्थ याच्या समुदायास शरीर असे म्हटले आहे. पंच महत्कृत्ये ही ब्रम्हांडातून निर्माण झालेली ती अणुरेणु युक्त असतात व सुर्याच्या किरणांशी त्यांचा अतिजवळचा संबंध आहे.

योगासने

शरीराच्या विशिष्ट आसन अवस्थेला ज्यामुळे त्या असानाच्या शरीरातील संस्थांना उद्दिपीत केले जाते. त्यास योगासने म्हणतात.

स्थिर सुखमासनम् ।। २.४६।। पा. योगसुत्र प्रयत्न शैथिल्यानंतसमापोतिभ्याम् ।। २.४७ ।। पा. योगसुत्र शरीराच्या कोणत्याही स्थिर सुख पूर्वक स्थितीला आसन म्हटले जाते. शरीराची अशी स्थिर स्थिती की जी प्रयत्नपूर्वक करुन जिच्यामध्ये शिथीलता, लवविकता असली पाहिजे व ती आपणास आनंद वाटेल इतका मोठा वेळ त्या स्थितीत स्थिर थांबता आले पाहिजे. याच स्थितीस आपले चित्त अनंताशी तन्मय करावे. आसनांचे तीन प्रमुख प्रकार –

१) व्यायामात्मक आसने २) ध्यानात्मक आसने ३) विश्रांतीकारक आसने

वरील तीनही प्रकारांची आसने चार पध्दतीत केली जातात.

पाठीवर, पोटावर, बसून आणि उभ्याने करावयाची योगासने

———————————————

जर्दे श्रीपाल (१९९५) *योग अभ्यास – सुखी जीवन*, कोल्हापूर, चंद्रमा प्रकाशन पृष्ठ क्रमांक ४४ ते ५५.

प्राणायाम

तस्मिन्समि श्वास प्रश्वास योगीविविच्छेद प्राणयाम ।। २.४९ ।। पा. योगसुत्र

तस्मिन सति – त्या स्थितीत (आसन प्राप्ती) श्वास व प्रश्वास, गतीक्रीया, विच्छेद, थांबविणे, नियंत्रित करणे.

म्हणजेच आसन साध्य झालेलया स्थितीत श्वास आणि प्रश्वास (उच्छवास) या नैसर्गिक व स्वाभाविक प्रक्रीयांवर जाणीवपूर्व नियंत्रण ठेवणे म्हणजे प्राणायाम होय.

पुरक : नियंत्रित पध्दतीने श्वास घेणे.

कुंभक : नियंत्रित पध्दतीने श्वास कोंडून ठेवणे

रेचक : नियंत्रित पध्दतीने श्वास सोडणे.

प्राणायामात या तीनही क्रियांना अत्यंत महत्वाचे स्थान आहे.

११ संदर्भ साहित्याचा आढावा

१) विनोद पिलई (२००२) यांनी मुल्य शिक्षणासाठी योगाभ्यासक्रम याविषयी अभ्यास केला. त्यांनी संशोधन अभ्यासासाठी १२ ते १६ वयोगटातील विद्यार्थ्यांसाठी स्ट्रेस ॲण्ड स्ट्रेन ह्या मनोशारिरीक चाचणीचा वापर करुन योग अभ्यासाने मुल्य शिक्षणातील मुल्यांचा मानसिक स्तरांवर, सामाजिक स्तरावर वाढ व विकास झाल्याचे आढळुन आले. यामध्ये आत्मविकास, धाडस, निर्णयक्षमता, जीवनाची योग्य बैठक, चांगल्या सवयी, सहकार्य, समन्वय, एकाग्रता व बौध्दीकता इत्यादी बाबी शैक्षणिक सुधारणेसाठी योग्य असल्याने यामध्ये त्यांना सार्थक फरक आढळुन आला.

Pillai, Vinod, (2002). *Yogic Syllabi for value education*. Lonavala : Kaivalyadhama, 4th International conference on yoga Research and value Education Abs no 98 Pp. 85, 86

२) निंबाळकर सदाशिव (२००२) यांनी मुल्य शिक्षण आणि योग शास्त्राविषयी केलेल्या अभ्यासानुसार आधुनिक शिक्षण व्यवस्थेत विद्यार्थ्यांना वर्तणुकीचे शिक्षण दिले जाते. तशी शाळेत वातावरण निर्मिती केली. असा प्रयत्न पुस्तकी ज्ञानातून केला जातो. परंतु विद्यार्थ्यांच्या व्यवहारिक जिवनावर, समाज व कुटुंब यांचा प्रभाव असतो. विद्यार्थी अनुभवातून अनुकरण करत असतात. म्हणून योग प्रशिक्षणातील प्रात्यक्षिके व आदर्श हे अनुभव सिध्दशास्त्र असल्याने त्याचा प्रभाव विद्यार्थ्यांच्या भावनिक, सामाजिक, कौटुंबिक जीवन, सामाजिक जिवन, आध्यात्मिक स्वास्थ्यावर होत असतो. योग प्रशिक्षणातून त्यांना आनंद व आत्मविश्वास वाढीस लागून त्यांच्या व्यक्तिमत्वाचा विकास होतो. दैनंदिन प्रार्थना त्यांना आत्मिक बल देऊन जाते. म्हणून निंबाळकरांच्या मते भारतीय शिक्षण व्यवस्थेची एक मुख्य शाखा आहे. ज्यामध्ये साधक आदरभाव गुरुकुल शिक्षण व्यवस्थेत प्रकट करीत असतो. आश्रमशाळा, पाठशाळा ही त्यांचीच सुधारीत आवृत्ती आहे. म्हणूनच योग शिक्षणाची प्रभावी अंमलबजावणी शालेय विद्यार्थ्यांमध्ये करण्यात यावी. असे मत व्यक्त केले गेले.

Nimbalkar, S. (2002). *Yoga and Valu Education*, Lonavala : Kaivalyadhama, 4th International conference on yoga Research and value Education Abs no 93 Pp. 81, 82

३) विनोद आर, विनोद एस. आणि राजगुरु (१९९८) यांनी जीवनाबद्दलच्या सकारात्मक दृष्टीकोनावर योगाचा परिणाम तपासला. संशोधन अभ्यासासाठी २६० जनसंख्येपैकी १८९ पुरुष व ७१ स्त्रिया हे सर्व सत्रातील २१ वयोगटातील होते. एकल प्रायोगिक गटानुसार त्यांची पूर्वचाचणी व उत्तरचाचणी प्रशिक्षण कार्यक्रमानंतर घेण्यात आली. प्रशिक्षण कालावधी हा एक महिन्यासाठी व दररोज दोन तास याप्रमाणे राबविण्यात आला. प्रशिक्षण कार्यक्रमात सुरुवातीस एक तास योगिक प्रक्रियांचे प्रशिक्षण त्यात आसन, प्राणायाम, शवासन, ध्यान प्रार्थना, प्रणव ओम, साधना इत्यादी राबविण्यात आले. पुढील एक तास व्यक्तिगत चर्चा, गटचर्चा, सेप्रेशन इत्यादी कार्यक्रम राबविण्यात आले. संशोधन साधन म्हणून ज्ञानप्रबोधीनी मानसशास्त्र संशोधन संस्थेची मानसिक प्रमाणित चाचणी वापरण्यात आली. यामध्ये सकारात्मक दृष्टीकोनाबाबतचे स्वदिशा, मानसिक क्षमता, वैयक्तिक वृत्ती व दृष्टीकोन, अचूक मुल्यमापन इत्यादी घटक तपासण्यात आले.

Vinod, R., Vinod, S. and Rajguru (1998). *Possitive View about Life through Yoga.* Lonavala : Kaivalyadhama, Yogamimansa Vol.XXX No.1

४) भोगल, ओक आणि बेरा (२००२) यांनी नऊ महिने कालावधीच्या योगिक प्रशिक्षणाचा, वृत्तीमापन दृष्टीकोन आणि जी.एस. कॉलेज ऑफ योगा येथील प्रायोगिक गटाकरिता २५ विद्यार्थी निवडले. यामध्ये १९ पुरुष विद्यार्थी व ६ स्त्री विद्यार्थीनी सहभागी करुन घेतले.

नियंत्रित गटाकरीता स्थानिक पदवी महाविद्यालयातील १० पुरुष व ४ महिला विद्यार्थीनी मिळवून एकुण १४ विद्यार्थ्यांची निवड केली. प्रायोगिक व नियंत्रित दोन्ही गटातील विद्यार्थ्यांचा २० ते ३० वर्षे वयोगट होता. वजन, उंची दोन्ही गटाची समान होती. दोन्ही गटाची पूर्व व उत्तर चाचणी घेण्यात आली. यासाठी कैवल्यधामची योगा वृत्तीमापन चाचणी तसेच ओझा यांचा मुल्य चाचणी तसेच कुंडु यांची न्युरेटीक पर्सनॅलिटी इन्हेंटरी ह्या प्रमाणीत चाचण्या वापरण्यात आल्या. प्रायोगिक गटासाठी योगिक प्रात्यक्षिक प्रशिक्षण दिवसातुन दोनदा तसेच थेअरी व्याख्याने यामध्ये योगसुत्र, योगाचा सांस्कृतिक समन्वय, मानसिक स्वास्थ्य, शरीर क्रिया विज्ञान तसेच योगसाधना शिकविणे इत्यादी योगिक प्रशिक्षण देण्यात आले. संशोधनाच्या निष्कर्षासाठी सांख्यिकिय टेस्टचा वापर केला. वृत्तीप्रमाणे दृष्टीकोन, न्यरोटिसीझम आणि मुल्य यावर यौगिक प्रशिक्षणचा सार्थक परिणाम झाल्याचे आढळून आले.

Bhogal, R.S. Oak & Bera, TK (2002). *Effect of 9th months yoga Training Program measures of Neuraticism, Attitude towards yoga & value system*. Lonavala : Kaivalyadhama, Yoga Mimansa. Vol XXXIV No.1 Pp 1 – 12

१२ संशोधन पध्दती

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने प्रायोगिक संशोधन म्हणजेच शास्त्रीय पध्दतीचा अवलंब केला आहे.

अभिकल्पाचे स्वरुप

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने विद्युटब प्रायोगिक अभिकल्पातील पूर्वोत्तर परिक्षण समान गट अभिकल्प या अभिकल्पाचा वापर केला आहे. या अभिकल्पात कमीत कमी दोन गट असतात. त्यांची निवड यादृच्छिक पध्दतीनेच कोणता गट प्रायोगिक व कोणता गट नियंत्रित हे ठरविले जाते. व नंतर आश्रीत चलाबाबत दोन्ही गटांचे पूर्व परिक्षण (O_1 आणि O_2) केले जाते. नंतर प्रायोगिक गटाला उपचाराची मात्रा (X) नियोजित कालावधीपर्यंत दिली जाते. नियंत्रित गट मात्र उपचारापासून पूर्णपणे दूर ठेवला जातो. किंवा त्याला दुसऱ्या पर्यायी उपचारांची मात्रा दिली जाते. मात्र या संशोधन अभिकल्पात नियंत्रित गट उपचारापासून पूर्णपणे अलिप्त ठेवला. प्रयोगाच्या नियोजित अवधीनंतर अंतिम चलांबाबत दोन्ही गटांचे उत्तर चाचणी (O_3 आणि O_4) केले जाते. उत्तर चाचणीतील गुणंकाची तुलना करुन उपचाराचा परिणामकारतेसंबंधी निष्कर्ष काढले जातात.

पूर्वोत्तर चाचणी समान गट अभिकल्प

गट	पुर्वचाचणी	उपचार	उत्तर चाचणी	फरक
प्रायोगिक	O_1	X	O_3	$O_3 - O_1$
नियंत्रित	O_2		O_4	$O_4 - O_2$

१३ संशोधनातील चले

स्वाश्रयी चले (Independent Veriable) : योग प्रशिक्षण कार्यक्रम

आश्रयी चले (Dependent Veriable) : Morphological & Physiological घटक (वजन, चरबी, हाडांचे वनज, शरिरातील पाण्याचे प्रमाण, स्नायूचे प्रमाण, चयापचय क्रियेचा दर आणि हिमोग्लोबिन) याच चलांचा वापर आहे.

१४ जनसंख्या

प्रस्तुत संशोधन अभ्यासासाठी पुणे शहरातील कॅम्पमधील आर्मी मध्ये असणाऱ्या पुरुषांचे महिला नातेवाईक असणाऱ्या ३० ते ४० वयोगटातील सर्व महिला ही जनसंख्या आहे.

१५ न्यादर्श

प्रस्तुत संशोधनासाठी वयवर्षे ३० ते ४० या एकूण ८० महिला हेतुपुरस्सर न्यादर्श पध्दतीने ८० महिलांची संख्या ही प्रत्येकी ४० याप्रमाणे समान संख्येत विभागणी करुन यादृच्छिक पध्दतीने प्रायोगिक व नियंत्रित असे दोन गट असणार

१६ संशोधनाची साधने

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने महिलांच्या वजन, चरबी, हाडांचे वजन, शरिरातील पाण्याचे प्रमाण, स्नायूचे प्रमाण, चयापचय क्रियेचा दर व हिमोग्लोबिन मापन करण्यासाठी खालील साधनांचा उपयोग केला

१) स्टेडिओ मिटर : उंची मोजण्यासाठी स्टेडिओ मिटरचा उपयोग केला. करणार

२) तनीता मशिन : वजन, चरबी, शरिरातील पाण्याचे प्रमाण, स्नायूचे प्रमाण, चयापचय क्रियेचा दर व हाडांचे वजन यांचे मापन करण्यासाठी तनीता मशिनचा वापर केला.

१७ सांख्यिकी

प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने पूर्व व उत्तर चाचणी कसोट्यांद्वारे मिळालेल्या प्राप्तांकांचे विश्लेषण करण्यासाठी मध्यमान, प्रमाण विचलन, सहसंबंध, सहगुणक व 'टि' परिक्षीकेचा (T Test) चा वापर स्वाश्रयी या चलाची परिणामकारता तपासणार

Vincent, W.J. (1995) *Statisticsin Kinesiology*, Champaign : Human Kinetics Pp 127, 128

संदर्भ ग्रंथसूची

पुस्तकांची यादी

१) आगलावे, प्रदिप (१९९८). *संशोधन पध्दती – शाळा व तंत्रे,* नागपूर : साईनाथ प्रकाशन.

२) अय्यंगार, बी. के.एस. (२०१०). *योग सर्वांसाठी,* पुणे : रोहन प्रकाशन

३) आचार्य, शिवाजीराम (१९८१). *सुगम योग शिक्षा,* दिल्ली : आर्य पब्लिशिंग हाऊस.

४) आचार्य, भगवान देवु (१९९९). *योगासन और स्वास्थ्य,* दिल्ली : डायमंड पॉकेट बुक्स.

५) देसाई, श. भा. (१९९६). *आरोग्यासाठी योगासने,* सातारा : कौशिक प्रकाशन.

६) दांडेकर, वा.ना. (१९९२). *शैक्षणिक मुल्यमापन व संख्याशास्त्र,* पुणे : विद्या प्रकाशन.

७) दिगंबर, स्वामी (१९९८). *हठयोग प्रदिपिका,* लोणावळा : कैवल्यधाम योग समिती.

८) घरोटे, म. ल. (२०००). *हठयोग प्रदिपिका,* लोणावळा : कैवल्यधाम योग समिती.

९) जर्दे, श्रीपाल (१९९५). *योगाभ्यास सुखी जीवन,* कोल्हापूर : चंद्रमा प्रकाशन.

१०) भोसले, सुमेधा (२००९) *लठ्ठपणा आणि त्यासाठी सारे काही,* स्टेटस हेल्थ क्लब : पुणे.

११) कुवल्यानंद, स्वामी (१९९४). *योग थेरपी,* दिल्ली : स्वास्थ्य मंत्रालय.

१२) ममतानी (२००३). *योगासन निरोगी जीवनाचा शिल्पकार,* नागपूर : जीवकुमार प्रकाशन.

१३) म्हस्के, टी. ए. (१९९१). *शैक्षणिक संख्याशास्त्र,* पुणे : नुतन प्रकाशन.

१४) तिवारी, ओ. पी. (२००९). *अष्टांगयोग – स्वामी चरणदासकृत,* लोणावळा : कैवल्यधाम योग समिती.

१५) भारत, बा औटी (२००७). *खेळ व योगाभ्यास,* अहमदनगर : जानकी प्रकाशन.

१६) बोर्जेस, जॉन्सन (२००८) *डायमंड क्रीडा ज्ञानकोशन (प्रथम आवृत्ती),* पुणे : डायमंड पब्लिकेशन

१७) जगताप, दिनकर (१९९९*) विपश्यना अध्यापन साधना आणि योगासने प्राणायाम,* (अष्टांग योग साधना).

१८) अय्यंगार, बी.के.एस. (२००१*) योग एक कल्पतरु,* कोल्हापूर : चंद्रमा प्रकाशन.

१९) मंडलिक, विश्वास (१९९९). *योग परिचय,* नाशिक : योग चैतन्य प्रकाशन.

२०) भोसेकर, चं. अ. (१९९९). *पातंजल योगदर्शन,* मुंबई : योग विद्यानिकेतन.

२१) गोरे, म.म. (१९९७). *शरीर विज्ञान आणि योगाभ्यास,* लोणावळा : कांचन प्रकाशन.

२२) अय्यंगार, बी.के.एस. (२००४). *योग सर्वांसाठी,* पुणे : रोहन प्रकाशन.

२३) निंबाळकर, स. प्र. (१९८२). *यौगिक क्रिया,* मुंबई : योग विद्यानिकेतन.

२४) पंडित, बी. बी. (१९९७) *शिक्षणातील संशोधन (प्रथम आवृत्ती),* पुणे : नुतन प्रकाशन.

२५) मुळे, रा. शं. आणि उमाठे, वि. तु. (१९८७). *शैक्षणिक संशोधनाची मुलतत्वे,* नागपूर : महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथ निवड मंडळ.

२६) शिंदे, एस. आर. (२००८). *प्राणायामाच्या विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रमाचा महिलांच्या फुफ्फुसाच्या क्षमतेवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करणे.* एम.एड. (शा.शि.) पदवीकरिता अप्रकाशित प्रबंध, पुणे विद्यापीठास सादर.

२७) तिवारी, एस.आर. (१९९७) *ओम जपाचा खेळाडूंच्या गोळाफेकीच्या संपादनावर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास,* एम.एड. (शा.शि.) पदवीकरिता अप्रकाशित प्रबंध, पुणे विद्यापीठास सादर.

२८) निंबाळकर, स. प्र. (२००३). *आरोग्यासाठी योग, (विसावी आवृत्ती),* मुंबई : योग विद्यानिकेतन.

२९) Ayengar, Gita (2006). *Yoga Gim for Woman*, Delhi : Navnit Prakashan.

३०) Gharote, M. L. (1998). *Science of Pranayam,* Lonavala : Natraj Printing Press.

३१) Best, J. M. and Kahn, J. V. (2008). *Research in Education, (10th Edition)*, New Delhi : Dorling Kindersley (India) Pvt.Ltd.

३२) Kuvalayananda, S. (1977). *Pranayam (6th Edition),* Lonavala : Kaivalyadhama.

३३) Nagarathna, R. and Nagendra H. R. (1998). *Yoga for Bronchial Asthma,* Banlglore : Swami Vivekanand Yoga Prakashan.

३४) Stangor, C. (1998). *Using SPSS for windows,* New York : Houghton Mifflin Company.

Journals and Periodicals.

1) Gore, M. M. (1997). *Physiological response to two different types of Aum Recitation A Preliminary Study,* Yogamimansa.

2) Earlier, Jevning and Wilson (1978). *Physiological effects by micheal Murphy and stevan Donavan. Retreved 2010 from.* http://www.noetic.org/research/medbiblio/ch2-1htm.

3) Shahu, R. J. and Bhole M. V. (1987). *Effect of Om Recitation and physical Activity and psychomotor performance comparative study,* Yogamimansa : 20.1, 2

4) Shahu, R. J. and Bhole M. V. (1987). P*sychomotor performance as inculenced by techniques similer to pranadhama and Nadanusandhana in Shavasana – A Priminary Study,* Yogamimansa : 22.3, 4

संशोधक	मार्गदर्शक
अंबादास सोमनाथ फटांगरे	डॉ.नागनाथ भा गजमल